

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 737 827 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
16.10.1996 Bulletin 1996/42

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: F16H 63/34, F16H 63/20

(21) Numéro de dépôt: 96400765.2

(22) Date de dépôt: 10.04.1996

(84) Etats contractants désignés:  
DE ES GB IT

(72) Inventeur: Ploe, Pierre  
25200 Montbéliard (FR)

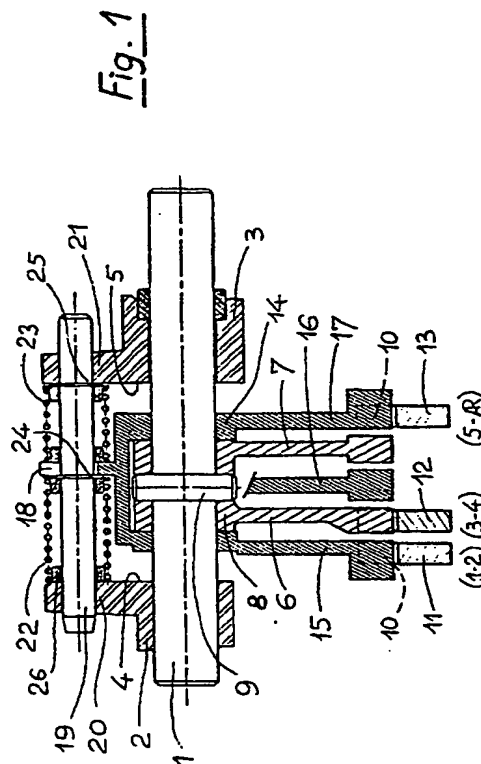
(30) Priorité: 14.04.1995 FR 9504505

(74) Mandataire: Gendraud, Pierre et al  
GIE PSA - Peugeot - Citroen,  
Département Propriété Industrielle,  
18, Rue des Fauvelles  
92250 La Garenne Colombes (FR)

(71) Demandeurs:  
• AUTOMOBILES PEUGEOT  
75116 Paris (FR)  
• AUTOMOBILES CITROEN  
92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(54) Commande interne de boîte de vitesses avec dispositif de rappel d'organes de sélection

(57) Dans cette commande, pour actionner alternativement plusieurs éléments juxtaposés (11, 12, 13) d'engagement de rapports, un axe de commande (1) porte au moins un doigt transversal (6, 7) et une pièce dite clé d'interverrouillage (14), le doigt étant fixé à l'axe et propre à être d'abord engagé sélectivement, par coulissement de l'axe, dans l'une de plusieurs encoches (10) agencées chacune dans l'un desdits éléments, puis à entraîner l'élément ainsi sélectionné, par rotation de l'axe, de manière à réaliser l'engagement d'un rapport, tandis que la clé d'interverrouillage, solidaire axialement de l'axe et immobile en rotation, est propre à être engagée, par coulissement de l'axe, dans les autres encoches que celle de l'élément sélectionné, de manière à immobiliser les autres éléments d'engagement. Le dispositif comprend par ailleurs, pour rappeler l'axe (1) en position médiane de sélection des rapports, deux ressorts hélicoïdaux agissant coaxialement respectivement de part et d'autre de la clé (14). Selon l'invention, les deux ressorts (22, 23) sont disposés sur une tige (19) qui est parallèle à l'axe de commande (1) et qui constitue un moyen de guidage immobilisant en rotation la clé d'interverrouillage (14), une extension radiale fourchue (18) de celle-ci chevauchant la tige en étant apte à coulisser sur elle entre les deux ressorts.



EP 0 737 827 A1

## Description

L'invention est relative à une commande interne de boîte de vitesses avec dispositif de rappel d'organes de sélection.

Elle concerne plus précisément les commandes de vitesses dans lesquelles, pour actionner alternativement plusieurs éléments juxtaposés d'engagement de rapports, un axe de commande porte au moins un doigt transversal et une pièce dite clé d'interverrouillage, le doigt étant fixé à l'axe et propre à être d'abord engagé sélectivement, par coulisement de l'axe, dans l'une de plusieurs encoches agencées chacune dans l'un desdits éléments, puis à entraîner l'élément ainsi sélectionné, par rotation de l'axe, de manière à réaliser l'engagement -ou passage- d'un rapport, tandis que la clé d'interverrouillage, solidaire axialement de l'axe et immobile en rotation, est propre à être engagée, par coulisement de l'axe, dans les autres encoches que celle de l'élément sélectionné, de manière à immobiliser les autres éléments d'engagement.

Pour que la clé soit immobile en rotation, donc se déplace uniquement en translation axiale, elle est montée libre en rotation sur l'axe et comporte généralement une partie éloignée de l'axe coopérant avec un moyen de guidage fixe c'est-à-dire solidaire du carter de la boîte de vitesses.

Par ailleurs, ces commandes comprennent un moyen de rappel en position médiane de l'axe dans son coulisement pour la sélection des rapports, moyen constitué en général de deux ressorts hélicoïdaux entourant l'axe, disposés coaxialement respectivement de part et d'autre de l'ensemble formé par le doigt et la clé, et prenant appui chacun sur l'une de deux parois opposées du carter. Il en résulte un encombrement relativement important dans la direction axiale du coulisement.

L'invention vise à pallier cet inconvénient en proposant un dispositif de commande du type susmentionné qui soit simple et compact. A cet effet, selon l'invention, les deux ressorts sont disposés non plus sur l'axe de commande mais sur une tige qui est parallèle et qui constitue un moyen de guidage immobilisant en rotation la clé d'interverrouillage, une extension radiale fourchue de celle-ci chevauchant la tige en étant apte à coulisser sur elle entre les deux ressorts.

Selon quelques caractéristiques avantageuses de l'invention :

- la tige et l'axe sont portés chacun par deux paliers respectivement délimités par deux parois parallèles du carter qui servent chacune d'appui axial à l'un des deux ressorts.
- la tige est montée coulissante dans ses paliers et poussée axialement dans un sens par l'un des deux ressorts comprimé entre la paroi associée et un anneau d'arrêt central solidaire de la tige ainsi qu'un anneau d'extrémité propre à buter axialement sur

l'autre paroi, tandis que l'autre ressort est comprimé entre cet anneau d'extrémité et l'extension radiale qu'il pousse vers l'anneau central.

- 5 - les anneaux sont disposés sur la tige de façon qu'en position médiane de l'axe l'extension de la clé est adjacente à l'anneau central tandis que l'anneau d'extrémité bute contre la paroi qui lui est associée.
- 10 - la dimension axiale de la clé et l'écartement des parois sont tels qu'en positions axiales de l'axe correspondant à la sélection de rapports extrêmes, la clé est adjacente à l'une ou l'autre des deux parois.
- 15 - une coupelle apte à coulisser sur la tige est interposée axialement entre chaque extrémité des ressorts et la pièce adjacente.

Un mode de réalisation du dispositif selon l'invention est décrit ci-après, avec référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle simplifiée en coupe axiale d'une commande interne de boîte de vitesses en position médiane de sélection de rapports.
- 25 - les figures 2 et 3 sont des vues analogues à la précédente, dans deux autres positions de sélection de rapports.

30 On voit sur les figures un axe de commande 1 propre à coulisser dans deux paliers 2 et 3 délimités respectivement par des parois parallèles 4 et 5 d'un carter d'une boîte de vitesses.

35 De façon usuelle, deux doigts 6 et 7 solidaires d'un même moyeu 8 fixé à l'axe par une goupille 9 s'étendent radialement de sorte que leur extrémité soit située au niveau d'encoches 10 pratiquées dans chacun de plusieurs éléments 11, 12 et 13 mobiles orthogonalement à l'axe 1.

40 Ces éléments, appelés noix, sont solidaires de tiges coulissantes ou de leviers pivotants reliés à des fourchettes propres à déplacer des pignons ou des crabots pour réaliser l'engagement ou le dégagement des divers rapports de la boîte de vitesses.

45 Les noix 11, 12 et 13 permettent ainsi respectivement de passer les rapports de 1ère ou 2ème, 3ème ou 4ème, 5ème ou marche arrière selon qu'elles sont déplacées dans un sens ou dans l'autre, perpendiculairement au plan des figures.

50 L'axe de commande 1 porte aussi une clé d'interverrouillage 14 munie de trois bras radiaux 15, 16 et 17 dont l'extrémité libre est située au niveau des encoches 10. Cette clé 14 est rendue axialement solidaire de l'axe 1 par chevauchement du moyeu 8 mais est libre en rotation par rapport à cet axe.

55 Les extrémités respectives des doigts 6 et 7 et des bras 15, 16 et 17 sont disposées, par rapport aux noix

11, 12 et 13, de façon connue telle que, par coulis-  
 sement axial de l'axe 1, l'un des doigts 6 ou 7 est propre  
 à être d'abord sélectivement engagé dans l'une des en-  
 coches 10 puis à entraîner la noix ainsi sélectionnée,  
 par rotation de l'axe 1, de manière à réaliser le passage  
 de l'un des deux rapports correspondants, tandis que la  
 clé d'interverrouillage 14 immobilise les autres noix par  
 engagement d'au moins un de ses bras 15, 16 et 17  
 dans les encoches de ces noix.

Ainsi, en position axiale médiane de l'axe (figure 1),  
 c'est la noix 12 qui est sélectionnée par le doigt 6, per-  
 mettant l'engagement du 3ème ou du 4ème rapport, et  
 dans les positions extrêmes de coulisement de l'axe,  
 ce sont alternativement les noix 11 et 13 qui sont sélec-  
 tionnées, respectivement par les doigts 6 et 7, pour l'en-  
 gagement alternatif des 1er et 2ème rapports (figure 3)  
 ou du 5ème rapport et de la marche arrière (figure 2).

Selon l'invention, la clé 14 comporte une extension  
 radiale 18 dont l'extrémité libre est fourchue et propre à  
 coulisser sur une tige 19 parallèle à l'axe 1 et montée  
 coulissante dans deux paliers 20 et 21 respectivement  
 délimités par les parois 4 et 5.

De plus, l'extension 18 est interposée entre deux res-  
 sorts 22 et 23 entourant la tige et assurant le rappel de  
 la clé, donc de l'axe 1 et des doigts 6 et 7, en position  
 médiane de sélection.

Le ressort 22 est comprimé entre la paroi 4 et un  
 anneau d'arrêt central 24 maintenu dans une gorge de  
 la tige 19 ainsi qu'un anneau d'arrêt d'extrémité 25 pro-  
 pre à buter contre l'autre paroi 5, tandis que l'autre res-  
 sort 23 est comprimé entre cet anneau 25 et l'extension  
 18 disposée entre ce ressort et l'autre anneau 24. Des  
 coupelles 26 aptes à coulisser sur la tige 19 sont inter-  
 posées respectivement axialement entre les extrémités  
 des ressorts 22 et 23 et les anneaux 24 et 25 ou autres  
 pièces adjacentes 4 et 18.

Ces deux anneaux sont disposés sur la tige de fa-  
 çon qu'en position médiane de l'axe 1 (figure 1) l'exten-  
 sion 18 est adjacente à l'anneau central 24 tandis que  
 l'anneau d'extrémité 25 bute sur la paroi 5 sous l'action  
 du ressort 22 poussant la tige par l'anneau central 24.

Ainsi quand l'axe 1 est déplacé vers la paroi 5 de  
 manière à sélectionner le rapport de 5ème ou de mar-  
 che arrière (figure 2), la tige 19 restant immobile par ap-  
 pui de l'anneau 25 contre cette paroi, l'extension 18  
 s'écarte de l'anneau 24 et comprime le ressort 23 qui  
 assure alors seul le rappel en position médiane; et  
 quand l'axe 1 est déplacé vers la paroi 4 de manière à  
 sélectionner le 1er ou le 2ème rapport (figure 3), l'ex-  
 tension 18 déplace la tige 19 vers cette paroi, l'anneau  
 25 s'écartant donc de l'autre paroi 5, en comprimant le  
 ressort 22 qui assure alors seul le rappel en position mé-  
 diane.

La limitation de course de l'axe 1 dans un sens ou  
 dans l'autre est obtenue par un dimensionnement ap-  
 proprié de la clé 14 en direction axiale et de l'écartement  
 des parois 4 et 5, de manière que la clé 14 bute sur l'une  
 ou l'autre de ces parois lors de la sélection des rapports

extrêmes (figure 2 et figure 3).

Le dispositif ainsi réalisé s'avère particulièrement  
 compact, notamment en direction axiale grâce au report  
 des deux ressorts de rappel hors de l'axe de commande,  
 et peu coûteux en particulier grâce au fait que la tige  
 remplit deux fonctions, celle de guidage de la clé et celle  
 de support des deux ressorts de rappel.

## 10 Revendications

1. Dispositif de commande d'une boîte de vitesses  
 dans le carter de laquelle, pour actionner alternati-  
 vement plusieurs éléments juxtaposés (11,12,13)  
 d'engagement de rapports, un axe de commande  
 (1) porte au moins un doigt transversal (6,7) et une  
 pièce dite clé d'interverrouillage (14), le doigt étant  
 fixé à l'axe et propre à être d'abord engagé sélecti-  
 vement, par coulisement de l'axe, dans l'une de  
 plusieurs encoches (10) agencées chacune dans  
 l'un desdits éléments, puis à entraîner l'élément ain-  
 si sélectionné, par rotation de l'axe, de manière à  
 réaliser l'engagement d'un rapport, tandis que la clé  
 d'interverrouillage, solidaire axialement de l'axe et  
 immobile en rotation, est propre à être engagée, par  
 coulisement de l'axe, dans les autres encoches  
 que celle de l'élément sélectionné, de manière à im-  
 mobiliser les autres éléments d'engagement, le dis-  
 positif comprenant par ailleurs, pour rappeler l'axe  
 (1) en position médiane de sélection des rapports,  
 deux ressorts hélicoïdaux agissant coaxialement  
 respectivement de part et d'autre de la clé (14),  
 caractérisé en ce que les deux ressorts (22,23) sont  
 disposés sur une tige (19) qui est parallèle à l'axe  
 de commande (1) et qui constitue un moyen de gui-  
 dage immobilisant en rotation la clé d'interver-  
 rouillage (14), une extension radiale fourchue (18)  
 de celle-ci chevauchant la tige en étant apte à cou-  
 lisser sur elle entre les deux ressorts.
2. Dispositif selon la revendication 1,  
 caractérisé en ce que la tige (19) et l'axe (1) sont  
 portés chacun par deux paliers respectivement dé-  
 limités par deux parois parallèles (4,5) du carter qui  
 servent chacune d'appui axial à l'un des deux res-  
 sorts (22,23).
3. Dispositif selon la revendication 2,  
 caractérisé en ce que la tige (19) est montée cou-  
 lissante dans ses paliers (20,21) et poussée axia-  
 lement dans un sens par l'un des deux ressorts (22)  
 comprimé entre la paroi associée (4) et un anneau  
 d'arrêt central (24) solidaire de la tige ainsi qu'un  
 anneau d'extrémité (25) propre à buter axialement  
 sur l'autre paroi (5), tandis que l'autre ressort (23)  
 est comprimé entre cet anneau d'extrémité et l'ex-  
 tension radiale (18) qu'il pousse vers l'anneau cen-  
 tral.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les anneaux (24,25) sont disposés sur la tige (19) de façon qu'en position médiane de l'axe (1) l'extension (18) de la clé est adjacente à l'anneau central (24) tandis que l'anneau d'extrémité (25) bute contre la paroi (5) qui lui est associée. 5
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la dimension axiale de la clé (14) et l'écartement des parois (4,5) sont tels qu'en positions axiales de l'axe (1) correspondant à la sélection de rapports extrêmes, la clé est adjacente à l'une ou l'autre des deux parois. 10 15
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une coupelle (26) apte à coulisser sur la tige (19) est interposée axialement entre chaque extrémité des ressorts (22,23) et la pièce adjacente (24,25,4,18). 20

25

30

35

40

45

50

55

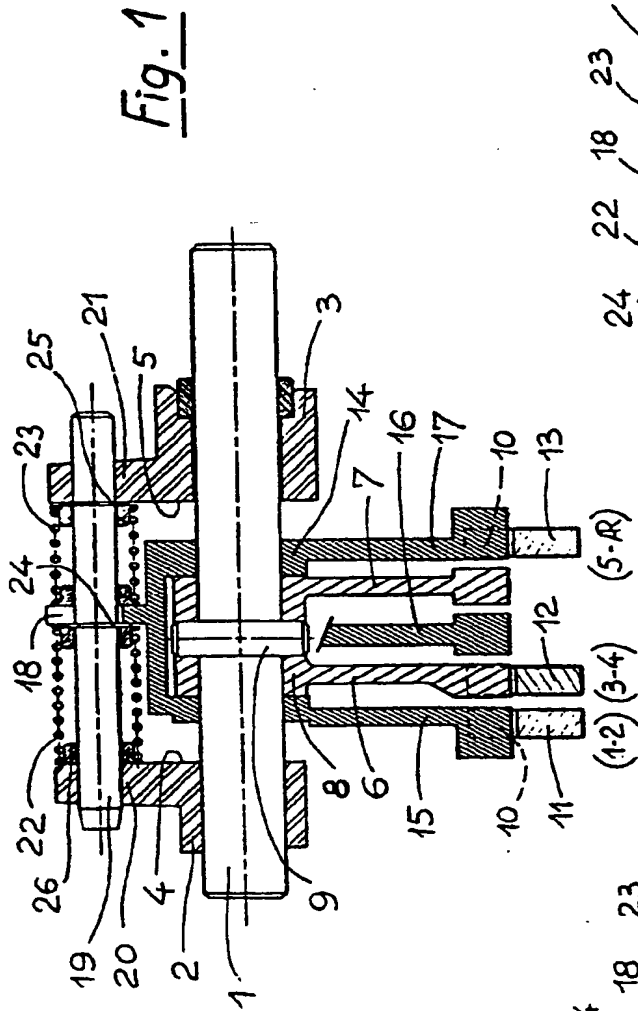


Fig. 2

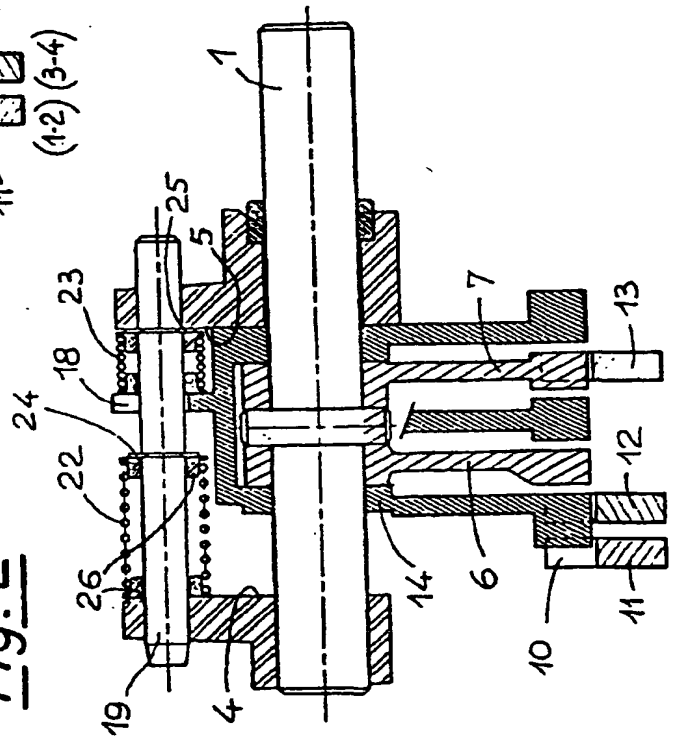
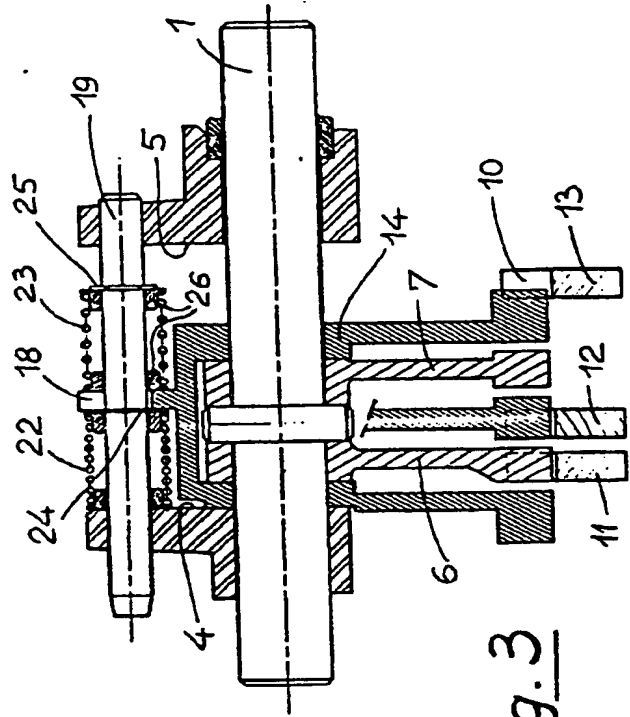


Fig. 3





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 96 40 0765

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	US-A-4 608 877 (OKUBO KIYOKAZU ET AL) 2 Septembre 1986	1	F16H63/34 F16H63/20
A	* le document en entier *	2	
Y	US-A-3 367 205 (RATLIFF RICHARD L) 6 Février 1968	1	
A	* le document en entier *	3	
A	FR-A-2 248 549 (CHRYSLER UK) 16 Mai 1975 * figure 1 *	1,3,4,6	
A	EP-A-0 360 410 (DANA CORP) 28 Mars 1990 * colonne 8, ligne 32 - colonne 10, ligne 42; figure 3 *	1,3,4	
A	EP-A-0 293 288 (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 30 Novembre 1988 * figure 1 *	1,3,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F16H B60K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 19 Juillet 1996	Examinateur Gertig, I
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

RPO FORM 150 01.92 (P0402)